第３講　立体異性体

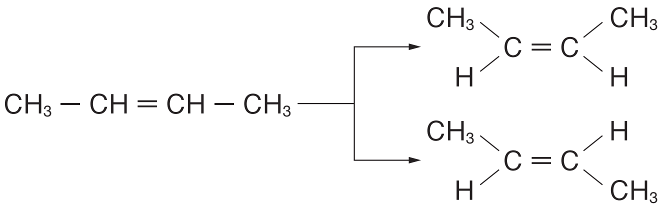
3　異性体

②立体異性体

原子団の空間配列が異なるのが立体異性体である。同じ構造式で表すことができるため，立体異性体の存在は，有機化合物の立体構造を考えて，はじめて見えてくる。

ａ．シス－トランス(幾何)異性体

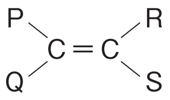
炭素間二重結合や環状構造は回転できない(回転障害)。これにより生じるのがシス－トランス(幾何)異性体である。



シス型

トランス型

☆シス－トランス(幾何)異性体が生じる条件

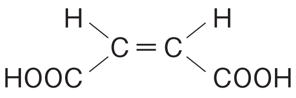


P≠Q　∩　R≠S

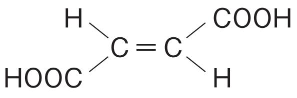
シス－トランス(幾何)異性体は，化学的性質は同じであるが，物理的性質は異なる。

例　どんな性質の違いがあるか考えてみよう。

$C_4H_4O_4$



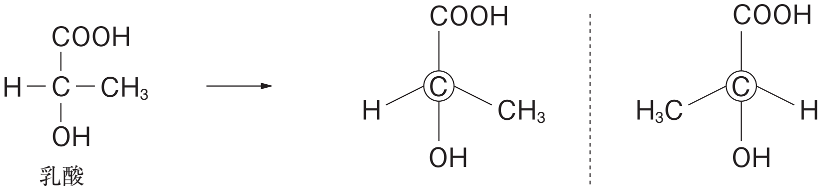
マレイン酸
(シス型)



フマル酸
(トランス型)

ｂ．鏡像（光学）異性体

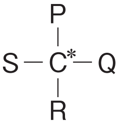
不斉炭素原子をもつことにより生じるのが鏡像（光学）異性体である。



乳酸

鏡像体
（対掌体）

☆鏡像（光学）異性体が生じる条件



$P \neq Q \neq R \neq S$すなわち不斉炭素原子がある

一般に，不斉炭素原子がn個あると，鏡像（光学）異性体は2^n個存在する。

鏡像（光学）異性体は，化学的性質や物理的性質は同じである。光に対する性質（**旋光性**）が異なる。

第３講　演習問題

1　化合物Ａは，分子量が60～80の範囲にある炭化水素である。10.5mgの化合物Ａを完全燃焼させたところ，二酸化炭素33.0mgと水13.5mgが生成した。以下の各問いに答えなさい。

問１　化合物Ａの分子式を書きなさい。

問２　化合物Ａとして考えられる環式炭化水素の構造異性体の数を書きなさい。

問３　化合物Ａとして考えられる鎖式炭化水素の異性体の数（構造異性体とシス－トランス（幾何）異性体の合計）を書きなさい。

2　次の化合物ア～カのうち，不斉炭素原子を持つ化合物が二つある。その組合せとして正しいものを，下の①～⑥のうちから選べ。

ア　$CH_3CH_2CH_3$　　イ　$CH_3CH(OH)CH_3$　　ウ　$CH_3CH(OH)CH_2COOH$
エ　$CH_3CH=CHCH_3$　　オ　$CH_2(OH)CH(OH)CH_2OH$
カ　$CH_3CH(NH_2)COOH$

①　イ，エ　　②　ウ，カ　　③　エ，オ
④　ア，オ　　⑤　イ，ウ　　⑥　オ，カ

第3講　確認テスト

1　ア～エのうち，正しいものはどれか。最適な組み合わせを下の①～⑧のうちから1つ選べ。

ア　C_3H_6 には構造異性体がある。

イ　C_3H_8O には鏡像(光学)異性体がある。

ウ　C_4H_{10} にはシス－トランス異性体(幾何異性体)がある。

エ　C_5H_{12} には3種類の構造異性体がある。

①　アとイ　　②　アとウ　　③　アとエ　　④　イとウ　　⑤　イとエ

⑥　ウとエ　　⑦　アとイとウ　　⑧　イとウとエ

第3講　演習問題

1　問１　C_5H_{10}

問２　5

問３　6

2　②

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

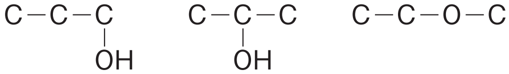
第3講　確認テスト

1　③

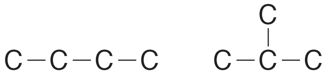
【解説】

基本的にHを省略し，C骨格と官能基のみ記す。

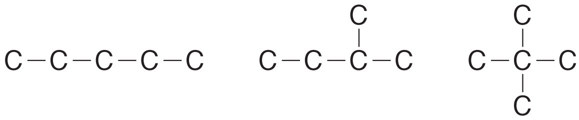
ア． の2種がある。

イ． の3種があるが，

鏡像(光学)異性体は存在しない。

ウ． の2種があるが，

シス－トランス(幾何)異性体は存在しない。

エ． の3種がある。